

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

H01M 2/14

H01M 4/04 H01M 4/24



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97105584.X

[43]公开日 1997年12月31日

[11]公开号 CN 1169037A

[22]申请日 97.6.19

[14]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所
代理人 李晓舒

[30]优先权

[32]96.6.19 [33]KR[31]22308 / 96

[71]申请人 三星电管株式会社

地址 韩国京畿道

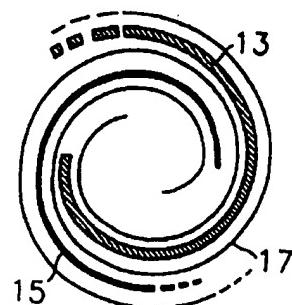
[72]发明人 丁镇东 李宗郁 姜秉炫

权利要求书 1页 说明书 4页 附图页数 3页

[54]发明名称 用于胶卷式电极的隔板

[55]摘要

使用切割装置或激光束切去防止阴极和阳极间短路的隔板在圆柱形电池的中心的必要部分，从而增加电池内部空间和电解液，并使电池具有更高容量，并在产生气体的同时具有低的壳内压。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1. 一组卷绕电极，包括：
 - 5 阴极；
 - 阳极；
 - 连接到所述阴极的正极端子；
 - 连接到所述阳极的负极端子；
 - 在所述阴极和所述阳极之间的隔板； 和
 - 10 电解溶液，其中所述阴极、所述阳极和所述隔板被卷绕，其特征在于：从所述隔板中心切去其重叠部分。
2. 如权利要求 1 所述的卷绕电极组，其中所述隔板从中心被切去 1 -
14mm。
3. 一组制造卷绕电极的方法，包括步骤：
 - 15 通过在金属支承件上涂覆正极活性材料的浆料、干燥和辊压来制造阴极；
 - 通过在金属支承件上涂覆负极活性材料的浆料、干燥和辊压来制造阳极；
 - 放置隔板在所述阴极和所述阳极之间并卷绕所述隔板； 以及
 - 20 把电极和所述隔板的卷绕组件插入外壳中，倒入电解溶液并固定盖帽组件在外壳上部的开口中，其中从所述隔板中心切去其重叠部分。
4. 如权利要求 3 所述的制造一组卷绕电极的方法，其中从所述隔板中心切去 1 - 14mm。
5. 如权利要求 3 所述的制造一组卷绕电极的方法，其中通过使用切割装置或激光束来完成所述隔板的切割。

说 明 书

用于胶卷式电极的隔板

5 本发明涉及一组卷绕电极，尤其是涉及一种除去圆柱形镍氢电池中心部位的不必要隔板的一组卷绕电极，从而增加电池的内部空间和电解溶液，并且具有更高容量以及在产生气体时有低的外壳压力。

象圆柱形电池和电容器这样的一组卷绕电极具有隔板以防阴极和阳极短路。本发明涉及具有阴极、阳极和隔板的一组卷绕电极技术。圆柱形电池，
10 特别是圆柱形镍氢电池作为例子来描述。

例如照像机、摄录一体机、便携式 CDP、收音机、盒式磁带机、笔记
本式计算机、寻呼机和蜂窝式电话等这样的愈来愈多的便携式电子装置需要
更高容量和更长寿命的电池。

一般地，电池是通过接触电位差把化学能转化成电能的装置，它有许多
15 种类。电化学电池和电池组从技术上分成不能充电的原电池或可充电的二次
电池或把燃料热量转化成电能的燃料电池或把光能转化成电能的太阳能电
池。电化学电池和电池组也按电解质组成、电池和电池组的形状分类。电解
质的组分和形状分别是碱性、固体或非水溶液电池和圆柱形、纽扣或硬币
形。

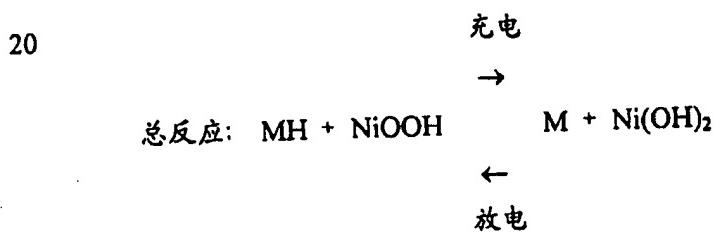
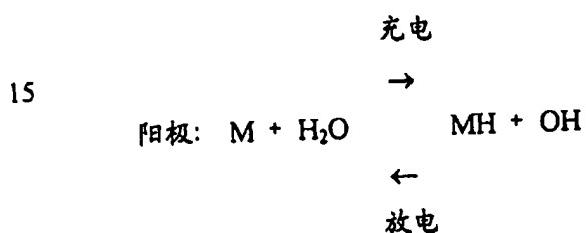
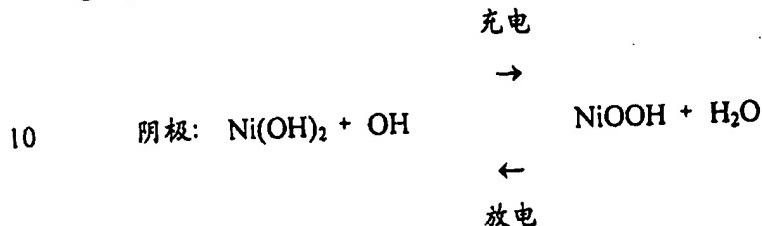
20 在这些种类电池中，圆柱形电池(胶卷式)放出电流并由阴极、阳极、防
止阴极和阳极短路的隔板、电解质、正极端子和负极端子组成。为详细描述，
镍氢电池的结构示意表示在图 5 中。圆柱形镍氢电池由涂敷正极活性材料
 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 的阴极(13)、涂敷主要由 LaNi_3 、 MmNi_3 、 $\text{Ti} - \text{Fe}$ 或 $\text{Ti} - \text{Ni}$ 合金
构成的负极活性材料的氢合金阳极(15)、由无纺纤维和玻璃纸带制成以防
25 阴极(13)和阳极(15)短路的隔板(17)、作为正极端子的盖帽(19)、和作为负极
阴极(13)和阳极(15)短路的隔板(17)、作为正极端子的盖帽(19)、和作为负极
端子和封装设备的外壳(12)组成，另外还有垫圈(21)、安全阀(23)、盖板(25)、
绝缘套管(27)和绝缘板(29)。

30 制造圆柱形镍氢电池的方法如下。首先，通过在金属支承件上涂敷正极
活性材料的浆料、干燥和辊压来制造阴极，然后，通过在金属支承件上涂敷
负极活性材料的浆料、干燥和辊压来制造阳极。此后，隔板置于阴极和阳极之
间并卷绕，把此电极和隔板的卷绕组件插入外壳中。此后，将电解质注入外
壳并密封。

壳内并把盖帽组件固定在上部的开口中。

关于按照上述方法制造的圆柱形镍氢电池的充放电反应的详细说明如下。

5 氢合金用作负极活性材料、氢氧化镍用作正极活性材料，以及氢氧化钾(KOH)水溶液用作电解质。氢合金在充电过程期间存储通过电解质中水离解所产生的氢离子，并在放电过程期间释放氢离子到电解质中。充电和放电反应如下。



在上述反应中，M是能吸收和放出氢离子的氢化合金，它分成由稀土元素制成的 AB_3 系(group)或者由Ti、Zr、V等制成的 AB_2 系(group).按照上述反应，电池能充放电大于数百次.

制造圆柱形镍氢电池的方法包括把阴极(13)和阳极(15)放置在隔板(17)的相对两侧并使用图1所示的心轴卷绕隔板(17)。图2是插入极板和隔板的圆柱形电池的横截面图。如图3所示，当卷绕阴极(13)和阳极(15)时，隔板没有叠放在极板上的部分在电池的中心重叠。这部分没有起到防止阴极(13)和

阳极(15)短路的隔板(17)的作用，而成不必要。隔板(17)占有其中有电解溶液的空间，从而使电池中电解溶液量降低，以致于使电池具有更低容量和更短寿命。

因而，本发明试图克服现有技术的上述缺陷，提供使内部空间变大从而具有更高电池容量和更低内压的圆柱形电池。

5 本发明的一个实施例是一组卷绕电极，该卷绕电极包括阴极、阳极、连接到所述阴极的正极端子、连接到所述阳极的负极端子、在所述阴极和所述阳极之间的隔板、以及电解溶液，其中卷绕所述阳极、所述阳极和所述隔板，改进部分包括从其重叠部分的中心切去所述隔板。

10 隔板最好是从其中心切去 1 - 14mm。

本发明的另一实施例是一组卷绕电极的方法，包括步骤：通过在一金属支承件上涂覆正极活性材料的浆料、干燥和辊压来制造阴极，通过在一金属支承件上涂覆负极活性材料的浆料、干燥和辊压来制造阳极，把隔板置于所述阴极和所述阳极之间并卷绕所述隔板，把电极和所述隔板的卷绕组件插入外壳中，注入电解质，并且固定盖帽组件在其上部的开口内，其中所述隔板从中心切去重叠部分。

15 隔板最好从中心切去 1 - 14mm。

最好通过使用切割装置或激光束来完成所述隔板的切割。

将参照附图说明本发明，其中：

20 图 1A 和图 1B 分别是卷绕机的平面图和正视图，卷绕机包含围绕卷轴的极板和隔板；

图 2 是卷绕后极板和隔板插入其中的胶卷式电池的横截面图；

图 3 是表示在卷绕圆柱形电池中将切去的不必要的隔板部分的横截面图；

25 图 4 是在切去围绕圆柱形电池中不必要的隔板部分后的横截面图；

图 5 是整个圆柱形电池的简图。

虽然结合优选实施例描述本发明，但应该理解本发明不局限于在此描述的优选实施例。

实例：

30 以现有方法制造以卷绕状态插入外壳的阴极和阳极。

也就是说，通过在金属支承件上涂覆 82.8 份重量的正极活性材料的浆

料、干燥和辊压来制造阴极，其中 82.8 份重量的正极活性材料是混合 44.8 份重量氢氧化镍(NiOH₂)、8.5 份重量氧化钴、0.5 份重量增粘材料、2 份重量粘合剂、27 份重量水而成。通过在金属支承件上涂覆负极活性材料浆料、干燥和辊压来制造阳极，其中负极活性材料是混合 83.7 份重量氯化合金粉末、0.33 份重量导电碳材料、0.17 份重量增粘材料、0.67 份重量粘合剂和 13.6 份重量水而成。

5 把阴极和阳极切割成规定大小。然后，尼龙类无纺纤维隔板放置在阴极和阳极之间以制造卷绕组件，卷绕此组件并插入外壳中。

10 如图 3 所示，从中心切去 14mm 的隔板重叠部分。
将电解溶液注入外壳内并固定盖帽组件在外壳上部的开口中来制造一组卷绕电极。

15 图 4 表示按照本发明切去隔板中心部分后的横截面图。

对比实例：
除切去卷绕隔板的不必要部分之外，按照上述例子制造圆柱形镍氢电
池。

在 0.1C/150 % 充电和 0.2C/0.9V 截止的条件下初始激活镍氢电池 3 个循
环。然后在 1C/150 % 充电和 1C/0.9V 截止的条件下重复放电和充电 200 次。

下表表示按照上述实例和对比实例测量内部空间增加比率、容量和寿命
所得的结果。

20 [表]

	内部空间增加比率(%)	容量增量(200 次循环后)	寿命
实例	20	20mAh	大于 400 次循环
对比实例	0	没有	大于 300 次循环

如上表所示，在电池壳中保证在隔板体积的基础上附加空间约 3.8 - 6.0%。在插入由极和隔板后，增加最大 20 % 的内部空间。因此，能对电池注入足够的电解溶液并且降低的内压使电池更耐用。

25 根据本发明的制造镍氢电池的方法，通过从电池的卷绕组件中切去不必要的隔板部分来增加电池的内部的空间。因此，电解液量增加、外壳中的内压降低，从而制造高容量和长寿命的电池。

说 明 书 附 图

图 1A

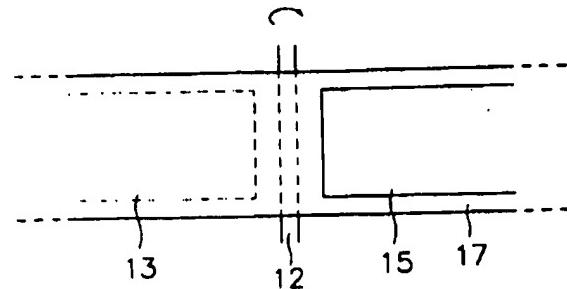


图 1B

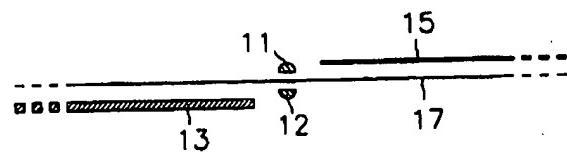


图 2

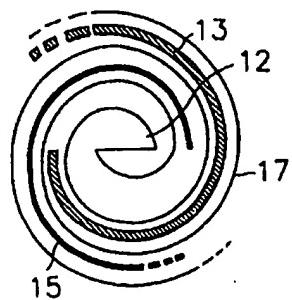


图 3

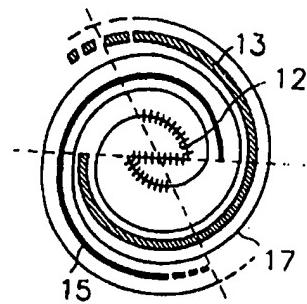


图 4

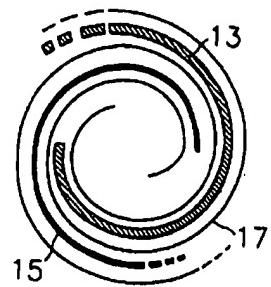


图 5

